

Japanese Laid-Open Patent Publication No. 47-034133

(Published on November 20, 1972)

Japanese Patent Application No. 46-024800

(Filed on April 16, 1971)

Title: METHOD FOR LOW-TEMPERATURE NITROCARBURIZING

Applicant: NISSIN KANETSU KOGYO CO., LTD.

<Claims>

1. A method for low-temperature nitrocarburizing comprising the steps of:

using a urea material as a nitrogen carrier;

placing a steel material to be processed into a nitrocarburizing agent prepared by mixing the urea material with a carbon carrier and a heat-resistant filler material, and heating the steel material to be processed, to 500 to 600°C; and

generating thermal decomposition gas of the urea material and gas of carbon oxide.

2. A method for low-temperature nitrocarburizing comprising the steps of:

using a urea material as a nitrogen carrier;

placing a nitrocarburizing agent prepared by mixing the urea material with a carbon carrier, into an air-

permeable vessel;

placing a steel material to be processed, into a gas generation chamber containing the air-permeable vessel;

heating the gas generation chamber to 500 to 600°C;
and

generating thermal decomposition gas of the urea material and gas of carbon oxide.



②① 特願昭 46-24800 ①① 特開昭 47-34133

④③ 公開昭 47.(1972)11 20 (全 4 頁)

審査請求 有

①⑨ 日本国特許庁

⑬ 公開特許公報

庁内整理番号

⑤② 日本分類

710942

12 A33

許 願 (特許法第 88 条ただし書
の規定による特許出願)

昭和 46 年 04 月 16 日

許庁長官 佐々木 学 殿

発 明 の 名 称 ティオンアンチツ カシヨリ ホウ
低温浸炭窒化処理法

特許請求の範囲に記載された発明の数 2

発 明 者

東京都渋谷区代々木 1 丁目 22 番 12 号

チヨウ 池 リン ベイ
菊 池 麟 平 (ほか 2 名)

特許出願人

東京都北区赤羽北 2 丁目 35 番 1 号

ニッポン カネツコウキョウ
日新化熱工業株式会社

代表者 横 山

チヨウ
源

代理人

東京都新宿区新宿 4 丁目 6 番地 1 安藤ビル

4464 弁理士 森 沢 義 治 (ほか 2 名)



明 細 書

1. 発明の名称

低温浸炭窒化処理法

2. 特許請求の範囲

1 窒素の担体として尿素系物質を用い、これに炭素担体と耐熱充填材を混合した浸炭窒化剤中に被処理鋼材を埋設して 500℃～600℃に加熱して、尿素系物質の熱分解ガスと炭素酸化物のガス発生をさせる低温浸炭窒化処理法。

2 窒素の担体として尿素系物質を用い、これに炭素担体を混合した浸炭窒化剤を通気性容器に充填し、この通気性容器を収納したガス発生室中に被処理鋼材を収納し、前記ガス発生室を 500℃～600℃に加熱して、尿素

系物質の熱分解ガスと共に炭素酸化物のガスを発生させる低温浸炭窒化処理法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は塩浴を用いることなく尿素系物質の熱分解ガスの雰囲気によつて行う低温浸炭窒化処理法に関するものである。

従来、鉄系材質製品(鋼鉄、銅、鉄系焼結材等)の部品表面に、炭素と窒素を低温(500℃～600℃)で拡散浸透させ、表面に皮膜を形成し、耐摩耗性、耐蝕性、疲れ強さを増加させ得ることは、すでに炭窒化処理と称せられて広範囲に実用化されている。しかしこの処理法はシアン系(MCN、MCNO)の塩剤を主成分とする有毒塩浴内で行われるので公害問題の原因となり、又これを防止するために、単にアンモ

ニアガス中で行う窒素のみを与える純窒化処理と、あるいはこれにCO、CO₂ガスを混入して炭素と窒素を与える方法もあるが、塩浴に比べ長時間処理を必要とする欠点をもっており、その利用度は塩浴軟窒化処理にはるかに劣る。

本発明はこのような欠点を除去し、無毒性でしかも浸炭窒化効果の優れた製品を得るための方法であつて、尿素系物質の熱分解ガスと炭素酸化物ガスの発生により被処理鋼材の表面を浸炭窒化させることを目的としたものである。

次に本発明の実施例を説明する。

- (a) 窒素の担体としては、尿素、尿酸、脂肪族オアミン、尿素系合成樹脂（ポリアミド樹脂；例えば細砕されたナイロン屑）が用いられる。

(3)

配合しない場合もある。)した浸炭窒化剤(1)を周壁に多数の通気孔(3)を有する鉄管(4)中に充填し、この鉄管(4)を被処理鋼材(A)を収納した鉄函(2)に直立し、更に鉄函(2)の上部にファン(5)を懸架して内部の気流を循環させるようにする。このようにセットした鉄函(2)を実施例1と同様に電気炉又はガス加熱炉中に入れて500℃～600℃で加熱する。

この実施例1,2の作用を説明すると、鉄函中又は鉄管中に充填された尿素系物質は、500℃～600℃の加熱によつて熱分解し、窒素と一酸化炭素ガスを発生し、これが被処理鋼材の表面に作用して浸炭窒化皮膜を形成する。尚配合された木炭等の炭素は、空気中の酸素又は炭素担体中に含まれている酸素によりCO、CO₂を

(5)

特開 昭47-34133 (2)

- (b) 炭素の担体としては、木炭、コークス、焼結活性炭等が用いられる。

- (c) 耐熱充填剤としては、アルミナ、珪石、鉄鉱石等の粉粒体が用いられる。

実施例1

上記(a)(b)(c)を適当に配合（例えば(a)；10～40重量部、(b)；10～80重量部、残り(c)）してこの浸炭窒化剤(1)を鉄函(2)中に充填し、この中に被処理鋼材(A)を埋設し、この鉄函(2)を電気炉又はガス加熱炉内に入れて、500℃～600℃で加熱する。内部温度は一定に調節されるように自動温度調節装置を附随させて調節する。

実施例2

前述の(a)(b)(c)を適当に配合（(c)の充填剤は

(4)

発生し、これに尿素系物質より放出されたCOも加わり、一定温度（500℃～600℃）においてその温度に適するブドワード平衡が成立し、常にCO:CO₂が一定量供給される。

本発明は上述のようにして、窒素の担体として尿素、尿酸、尿素系合成樹脂（例えばナイロン）等の尿素系物質を用いたため、比較的低温の500℃～600℃の加熱によつて熱分解し、窒素と一酸化炭素ガスを発生し、被処理鋼材の表面に浸炭窒化層が形成されるもので、従来の溶融塩浴を用いたものに比して被処理鋼材並に塩浴槽から浸炭窒化剤に鉄分が溶け込むおそれがなく、被処理鋼材に形成された鉄炭窒化物層が鉄分の溶け込みによつて多孔質化することがなく、したがって耐摩耗性、耐蝕性を低下させ

(6)

ることがなく、又鉄分の溶け込みを防止するためにタフトライド法によるチタンボットを用いるような特殊な装置も不必要となるものである。更に塩浴を用いないための効果としては、廃塩の廃棄処分、被処理鋼材に附着した塩剤を洗い落した排水の中和処分に必要なシアン系塩浴処理に伴う公害問題が解決され、更に塩浴からの蒸気塩霧の発生による作業場の公害の発生もなく、又従来のアンモニアガス窒化法に比してアンモニアガスの発生もなく、アンモニアガス処理に要する手数が不要となる。又窒素担体として尿素系物質を用いたから、例えばナイロン等の尿素系樹脂の廃棄物を原料とすることが出来るため経済的であるばかりでなく、この種樹脂のスクラップ処理に原因する有毒ガスの発生を

も防止することが出来、更に尿素系物質は木炭等の炭素材料と耐熱性粉粒体とを混合して加熱するため、これが熱分解時に空気の侵入が防止され、熱分解時の酸化を防止することが出来、又充填剤を用いない場合は尿素系物質を通気性容器に炭系担体と混合して充填したため、通気性容器によつて空気の流通が阻害され、かつ木炭等の炭素担体が尿素系物質と空気との直接接触を防止するため、尿素系物質の熱分解時の酸化を防止することが出来るものである。

ㄥ 図面の簡単な説明

才1図は本発明の一実施例を示す説明図、才2図は同上他の実施例を示す説明図である。

(A)・・・被処理鋼材、(1)・・・浸炭窒化剤、(2)・・・鉄皿、(3)・・・通気孔、(4)・・・鉄管、(5)・・・フ

(7)

(8)

アン。

昭和46年4月16日

発 明 者 菊 池 麟 平

同 浅 香 忠 夫

同 吉 田 守

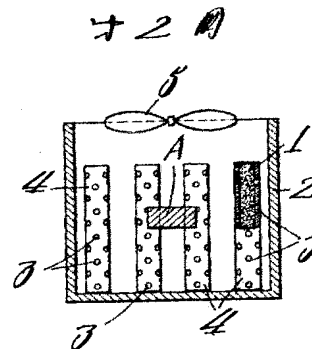
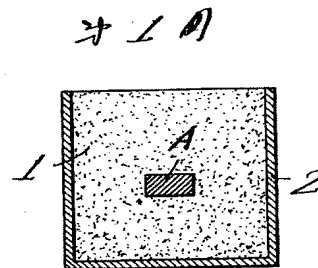
特許出願人 日新化熱工業株式会社

代 理 人 梅 沢 義 治

同 梅 沢 義 治

同 梅 沢 義 治

特許
理士
梅
沢
義
治
印
特許
理士
梅
沢
義
治
印



(9)



特開 昭47-34133 (4)

手続補正書 (自発)

昭和 47 年 07 月 04 日

特許庁長官 井 土 武 久 殿

添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 委 任 状 1 通
- (4) 願 書 副 本 1 通

前記以外の発明者および代理人

(1) 発 明 者

東京都北区田端町138番地

ア 浅 力 忠 夫

東京都板橋区大和町40番地

マ ト ヲ シ 田 守

(2) 代 理 人

東京都新宿区新宿4丁目6番地1 安藤ビル

6276 弁理士 樺 沢 義 博

同 所

6366 弁理士 樺 沢 博



1. 事件の表示 昭和46年特許願才24800号

2. 発明の名称 低温浸炭窒化処理法

3. 補正をする者 事件との関係 特許出願人

日新化熱工業株式会社

4. 代 理 人

東京都新宿区新宿4丁目6番地1 安藤ビル
4866 弁理士 樺 沢 義 治
電話 東京 352-1561 (代)

5. 補正命令の日付 な し

6. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容 別紙のとおり



この出願に関し、明細書中、

1. 才4頁才4行を「鉱石等の粉粒体又は珪藻土、
軽石等の多孔性物質が用いられる。」と訂正す
る。

2. 同頁才10行を「面(2)を窒素ガス雰囲気の中
の電気炉又はガス加熱炉内に入れて、5」と訂正す
る。

3. 才5頁才7行を「例/と同様に窒素ガス雰
囲中の電気炉又はガス加熱炉中に入れ」と訂正す
る。

4. 才6頁才4行の「-----供給される。」の
次に下記事項を加入する。

記

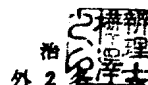
「なお尿素の分解に際して不可欠的に発生する
水素は、脱窒化作用によつて浸炭窒化効果を

低減させる。このため炉内に窒素ガスを供給
して窒素ガス雰囲気中で処理することにより
水素の脱窒化作用を低下させ、雰囲気浸炭窒
化作用を強化させると共に雰囲気中に多量の
水素を含む危険を防止する。なお窒素ガスの
供給は作業開始前の炉内の空気との置換並に
作業終了後の炉内への空気の逆流を防止する
ための手段でもある。」

昭和 47 年 7 月 4 日

特許出願人 日新化熱工業株式会社

代 理 人 樺 沢 義 治



外 2 名